

4 (12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
22 janvier 2004 (22.01.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/007388 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
C03C 17/42, 17/00, 19/00

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/001953

(22) Date de dépôt international : 25 juin 2003 (25.06.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
102 29 833.5 3 juillet 2002 (03.07.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE [FR/FR]; 18, avenue d'Alsace, F-92400 Courbevoie (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeur/Déposants (pour US seulement) : HAUSER, Hubert [DE/DE]; Brunnenerstrasse 22, 52146 Würselen (DE). STADELMANN, Herbert [DE/DE]; Laurensberger Strasse 93, 52702 Aachen (DE). KASPER, Andreas [DE/DE]; Blosstraat 78, NL-6291 CK Valls (NL).

(74) Mandataire : SAINT GOBAIN RECHERCHE; 39, quai Lucien Lefranc, F-93303 Aubervilliers (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BR, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

A1  
54) Title: MARKING HEAT-TREATED SUBSTRATES

(54) Titre : MARQUAGE DE SUBSTRATS TRAITÉS THERMIQUEMENT

(57) Abstract: The invention concerns visual marking of heat-treated substrates, in particular tempered glass panes, by modifying a marking layer deposited on one surface of the substrate, visually indicating the heat treatment, which consists in producing on the substrate surface a rough marking zone such that the marking coating deposited thereon exhibits an intimate and adherent bonding which cannot be totally removed with mechanical means.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé pour le marquage visuel de substrats traités thermiquement, en particulier de vitres trempées, à l'aide d'une modification d'une couche de marquage déposée sur une surface du substrat, signalant visuellement l'exécution du traitement thermique, par lequel on produit sur la surface du substrat un champ de marquage rugueux de telle manière que la couche de marquage déposée sur celui-ci présente une liaison intime et adhérente qui ne peut pas être enlevée complètement avec des moyens mécaniques.

WO 2004/007388

### Marquage de substrats traités thermiquement

5 L'invention se rapporte à un procédé pour marquer des substrats traités thermiquement, en particulier des vitres trempées, présentant les caractéristiques du préambule de la revendication 1, et des substrats marqués par ce procédé, suivant la revendication 7.

10 Les caractéristiques initiales découlent de WO-A1-00/02825, dans laquelle on décrit un procédé pour marquer des vitres après un traitement thermique. Suivant un cas d'application préféré de cette description, des vitres trempées, qui ont été soumises à un essai de vieillissement succédant à la trempe, sont pourvues d'un marquage local coloré. Ce marquage est réalisé au moyen d'une couleur spéciale organique 15 thermochromique, qui est appliquée localement, par exemple par sérigraphie, après la trempe mais avant le vieillissement en un endroit prédéterminé sur la surface de la vitre, respectivement sur une couche mince recouvrant celle-ci.

20 Avec l'essai de stockage à chaud, aussi appelé Heat-Soaking-Test (ou Heat Soak test), on a montré que la vitre trempée ne contient pas d'inclusions critiques de sulfure de nickel. On sait que de telles inclusions peuvent conduire à une rupture spontanée soudaine, avec des conséquences imprévisibles, au cours de la vie des vitres trempées. 25 Lors de l'essai de stockage à chaud, au cours duquel les vitres sont chauffées à des températures maximales généralement comprises entre 180 et 340°C, notamment de près de 300°C, suivant une courbe temps-température prédéterminée, des vitres se sont brisées de façon aléatoire avant leur montage. La trempe des vitres n'a pas encore disparu à ces températures. De toute façon, cet essai de stockage à chaud prend beaucoup de temps et nécessite des frais d'installation relativement élevés.

30 Si la couleur thermochromique a été appliquée avant l'essai, celle-ci change de façon permanente par une conversion irréversible de la couleur. De ce fait, on peut déceler immédiatement l'exécution de l'essai de stockage à chaud sur les vitres trempées testées / traitées thermiquement terminées. Même de très petits résidus de couleur peuvent être identifiés nettement après l'exécution de l'essai de stockage à chaud, par des méthodes appropriées.

35 Pour l'application décrite ici, des couleurs thermochromiques qui contiennent le composé chimique hexacyanoferrate de fer (II, III) comme pigment thermochromique peuvent convenir. Un exemple d'un tel pigment disponible dans le commerce est le

"Mannox Blue 510". La couleur doit présenter une bonne adhérence sur le verre en raison de sa composition.

Des marquages colorés de cette nature ne sont pas comparables à un émail entre autres. Ils ne peuvent pas pénétrer dans la surface du verre ou se lier de façon durable à celle-ci. Au contraire, on peut en principe les enlever de la surface du verre, complètement et pratiquement sans traces, avec une lame ou de la laine d'acier après un essai de stockage à chaud. Il en résulte qu'une identification sûre des vitres testées n'est pas possible, ou autrement dit: on ne peut pas exclure de façon sûre que des vitres sans marque de couleur n'ont pas été soumises à un essai de stockage à chaud. Ainsi, la valeur signalétique de la marque de couleur et la présomption de qualité visible qui en découle sont limitées de façon indésirable.

De plus, il ne devrait cependant pas être possible d'appliquer la couleur de marquage déjà avant la trempe, et de ne produire le changement de couleur que par la trempe thermique, sans exécuter encore par la suite un essai de stockage à chaud. La couleur précitée perd toute adhérence à la surface du verre après l'action de températures élevées nettement au-delà de 300°C, telles qu'elles sont nécessaires pour la trempe du verre (largement au-delà de 600°C), de sorte qu'elles ne sont plus utilisables pour le marquage.

Par le document DE-C1-39 40 749, on connaît encore un autre procédé pour le marquage ou l'impression durable de vitres, dans lequel on provoque, dans une couche déposée par sérigraphie, des changements de couleur locaux par lesquels les caractéristiques individuelles de la vitre considérée sont visualisées de façon inéffaçable. Cela se passe dans le procédé connu par le fait qu'un marquage composé d'une matière organique (couleur ou encre) est appliqué localement, selon un motif pré-déterminé, sur la surface de la vitre avant l'impression de la pâte de sérigraphie inorganique. Lors de la cuisson à haute température de la pâte de sérigraphie appliquée ensuite, les composants organiques se volatilisent. Il apparaît ainsi dans le revêtement organique des perturbations locales ou même des trous, qui sont nettement perceptibles visuellement. Une modification ou une élimination de ces motifs n'est possible que par une élimination simultanée du revêtement inorganique cuit.

Il est en outre connu (DE-C2-41 11 625, EP-B1-0 281 351), de produire dans des revêtements déposés sur un substrat par sérigraphie, des structures fines sous la forme de stries ou de motifs analogues. Dans les cas précités, ces hétérogénéités locales

servent à améliorer l'aptitude au brasage de la pâte de sérigraphie forcément électriquement conductrice après l'opération de cuisson, respectivement l'amélioration de l'adhérence des points de brasage.

5 L'invention a pour objet de proposer un procédé pour le marquage visuel de substrats au cours d'un traitement thermique, qui assure que la couleur de marquage ne peut pas être enlevée mécaniquement de la surface du substrat, de telle manière que le substrat soit marqué de façon permanente. Il convient aussi de proposer un substrat, en particulier une vitre, muni d'un marquage conforme à l'invention.

10 En ce qui concerne le procédé, ce problème est résolu conformément à l'invention par les caractéristiques de la revendication 1. Les caractéristiques de la revendication 10 présentent un substrat correspondant. Les caractéristiques des revendications secondaires respectivement subordonnées aux revendications indépendantes présentent des perfectionnements avantageux de ces objets.

15 Pour empêcher que la couche de marquage, respectivement la couleur de marquage, puisse être enlevée par des moyens mécaniques, on produit un champ de marquage sur une surface du substrat avant la trempe. Celui-ci est pourvu d'une structure superficielle, qui se distingue de la surface habituelle (lisse) et provoque en particulier une liaison étroitement adhérente entre le champ coloré et la couche de marquage appliquée sur celui-ci, le cas échéant laisse même pénétrer cette dernière en profondeur.

20 25 Le champ de marquage peut être produit par une modification locale de la surface lisse du substrat lui-même, en modifiant localement la surface lisse dans le sens d'une adhérence particulièrement bonne de la couleur thermochromique de marquage, par exemple par une action chimique et/ou mécanique (attaque acide, sablage, meulage). En l'espèce, il doit apparaître dans la surface du substrat de petites inégalités ou de petits creux, qui n'influencent pas négativement l'impression générale du substrat mais qui forment très bien une base pour le dépôt du marquage, d'où celui-ci ne pourra être enlevé qu'à grands frais et en laissant presque toujours des traces.

30 35 Une alternative réside dans le dépôt d'une structure superficielle supplémentaire sous la forme d'un revêtement à cuire, en particulier lors de la trempe thermique. Le champ de marquage ainsi formé forme également une surface finement poreuse ou aussi structurée de façon appropriée, sur laquelle une couleur de marquage d'une part adhère

bien et d'où elle ne peut d'autre part pratiquement pas être enlevée sans laisser de traces.

Si un revêtement à cuire forme le champ de marquage, il est alors réalisé avec une structure superficielle favorisant l'adhérence et la pénétration de la couleur thermochromique, sous la forme d'une trame ou d'un motif structuré(e), qui interrompt le revêtement couvrant la surface. Dans l'état de la technique de l'impression par sérigraphie déjà discuté, on décrit des possibilités de munir un tel revêtement d'interruptions, en cas de besoin en pleine épaisseur, donc jusqu'à la surface du substrat. On peut cependant produire aussi des structures désordonnées, irrégulières.

Le marquage perfectionné suivant l'invention peut être réalisé d'une façon particulièrement discrète et pour un coût supplémentaire relativement faible, si le champ de marquage est prévu comme une partie d'un tampon de marquage du substrat. Des vitres trempées sont la plupart du temps pourvues d'un tampon du fabricant, qui permet de remonter au fabricant lui-même, au lieu de fabrication, à la date de fabrication, etc. Cette zone peut recevoir une nouvelle utilisation avec une plage / partie de surface marquée de couleur.

Si le champ de marquage est produit par une modification de la surface du substrat lui-même, il est également possible de réaliser ici aussi une marque d'identification pré-déterminée, reproductible, à l'aide d'un tampon dit de gravure. Selon l'épaisseur du substrat concerné, par exemple une vitre, ce champ de marquage peut même être disposé sur la tranche, donc en un endroit particulièrement peu visible. On peut en principe aussi - à un coût plus élevé - appliquer un champ de marquage imprimé sur une tranche de la vitre.

Le résultat est qu'il apparaît localement sur le champ de marquage de fines inégalités limitées (rayures, plis) sur la surface du substrat, qui ont en même temps une surface interne rugueuse par comparaison avec le reste de la surface du substrat. La couleur de marquage à appliquer remplit ces inégalités et se lie à leur surface rugueuse.

Naturellement, plusieurs champs de marquage peuvent aussi être prévus sur un seul substrat, de même les deux formes de réalisation précitées peuvent être combinées l'une à l'autre.

En raison de la liaison intime de la couche de marquage avec la surface structurée du champ de marquage sous-jacent, il n'est en conséquence plus possible d'enlever complètement la couleur avec un rabot de verrier, une lame ou d'autres outils. Même en opérant de façon intensive avec de la laine d'acier, des résidus de couleur pourraient toujours être identifiés à l'aide d'un microscope. De même, on peut toujours déterminer sans problème par une analyse, quelle couleur a été employée.

Si on effectuait néanmoins une tentative non autorisée, d'enlever le marquage en plus du revêtement cuit ou de la structure superficielle appliquée, cela laisserait dans tous les cas des traces nettes sur la surface du substrat, qui rendraient le substrat concerné suspect d'avoir été manipulé.

D'autres détails et avantages de l'objet de l'invention seront fournis par les dessins d'un exemple de réalisation et de sa description détaillée qui suit.

15 Dans les dessins, la

Fig. 1 montre une forme de réalisation d'un tampon de fabricant imprimé et cuit sur une vitre trempée, avec un marquage conforme à l'invention; et la

Fig. 2 représente une coupe transversale agrandie, sans échelle particulière, prise 20 le long de la ligne II-II de la figure 1, à travers la zone du marquage.

Suivant la figure 1, un tampon de fabricant 2 est imprimé et cuit sur une surface d'une vitre trempée 1 illustrée seulement par un fragment. Il donne d'une part le lieu de fabrication et éventuellement une marque du fabricant. En outre, le tampon 2 indique qu'il s'agit de verre monolithique trempé. ESG signifie verre de sécurité trempé, le "H" signifie qu'un essai de stockage à chaud a été effectué, et il indique encore la norme DIN correspondante.

Conformément à l'invention, on a ajouté au tampon un champ de marquage supplémentaire 3, sur lequel on reviendra plus en détail en relation avec la figure 2.

Il convient de remarquer d'emblée que ce champ de marquage supplémentaire 3 ne doit pas obligatoirement être joint au tampon 2, contrairement à la représentation donnée à titre d'exemple, mais qu'il peut également être disposé en un autre endroit quelconque 35 de la surface de la vitre, et même sur la tranche. De toute façon, la disposition montrée ici apparaît comme la plus intéressante, parce que le tampon 2 doit être contrôlé

visuellement sans difficulté lors de tout enlèvement et qu'ainsi en même temps le marquage 3 peut aussi être identifié.

5 Comme cela résulte de la coupe transversale agrandie de la figure 2, le champ de marquage 3 se compose essentiellement d'un élément plat 5, se composant d'une pâte à cuire appropriée, appliquée au cours de la même opération que le tampon 2 sur la surface 4 de la vitre 1. L'élément 5 se présente ici sous la forme d'une trame entourée d'une ligne circulaire, avec des nervures 6, comme cela est déjà illustré dans la figure 1. Les nervures 6 sont surélevées d'environ 5 à 35 µm au-dessus de la surface du verre et 10 délimitent chaque fois des espaces intermédiaires 7, au fond desquels la surface du verre peut être libre.

15 Sur la surface couverte par l'élément 5, on a déposé une peinture d'une couleur thermochromique 8, qui a pénétré dans les espaces intermédiaires 7, mais aussi qui a couvert ou qui peut couvrir les faces supérieures des nervures 6 de la trame. Les espaces intermédiaires 7 doivent être suffisamment grands pour laisser pénétrer la couleur 8, mais suffisamment petits pour empêcher de façon sûre un arrachement simple avec des outils mécaniques. Du point de vue de la technique de fabrication, des 20 espaces intermédiaires avec une largeur W de par exemple 0,5 à 0,7 mm ne posent pas de problèmes. La hauteur de l'élément 5 au-dessus de la surface du substrat est donc représentée ici avec une taille nettement trop grande par rapport aux largeurs des espaces intermédiaires.

25 Pour le but visé par l'invention, il n'est pas absolument nécessaire de faire pénétrer la couleur 8 jusqu'à la surface du verre. Comme on l'a déjà mentionné plus haut, il suffit d'empêcher un enlèvement complet non autorisé, sans résidus et sans traces, de la base de l'élément 5. Etant donné que des éléments plats de sérigraphie présentent une certaine porosité après la cuisson, on pourrait même imaginer de prévoir l'élément 5 sous la forme de taches continues ou d'une base continue pour le dépôt de la couleur thermochromique, qui pourrait se figer dans les pores de celles-ci. Toutefois, il est 30 indiqué de préférer ici un tramage, parce qu'il favorise un dépôt défini de la couleur thermochromique 8 en forme et en quantité. Ceci contribue à mécaniser le marquage coloré dans un processus industriel en ligne avant l'exécution de l'essai de stockage à chaud et ainsi d'en abaisser encore les coûts.

## REVENDICATIONS

1. Procédé pour le marquage visuel de substrats traités thermiquement, en particulier de vitres (1), à l'aide d'une modification d'une couche de marquage (8) déposée sur une surface du substrat, signalant visuellement l'exécution du traitement thermique, caractérisé en ce que l'on produit sur la surface du substrat un champ de marquage (3), dont la surface est modifiée par rapport à la surface du substrat de telle manière que la couche de marquage (8) déposée sur celui-ci présente une liaison intime et adhérente qui ne peut pas être enlevée complètement avec des moyens mécaniques.
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on utilise comme couche de marquage une couleur contenant un pigment thermochromique, dont la couleur se modifie de façon irréversible à la température prévue pour le traitement thermique.
3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on utilise comme substrat une vitre trempée thermiquement (1), et en ce que l'on effectue pour son traitement thermique un essai de stockage à chaud ou Heat-Soaking-Test.
4. Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le champ de marquage (3) destiné au dépôt de la couche de marquage (8) est produit par une action chimique et/ou mécanique localement limitée sur la surface du substrat, au cours de laquelle il apparaît dans cette surface des creux dans lesquels la couche de marquage (8) peut pénétrer.
5. Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le champ de marquage (3) destiné au dépôt de la couche de marquage (8) est produit par le dépôt d'un revêtement (5) avec une structure superficielle inégale.
6. Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce que le revêtement (5) est déposé sur la surface du substrat avec des espaces intermédiaires libres définis (7), dans lesquels la couche de marquage (8) est introduite.
7. Procédé suivant la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le revêtement (5) est déposé par sérigraphie et est ensuite cuit avant le dépôt de la couche de marquage (8), en particulier lors de la trempe thermique d'une vitre (1) utilisée comme substrat.
8. Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le champ de marquage (3) est une partie de la surface d'un tampon de marquage (2) prévu sur la surface du substrat.

9. Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la grandeur et la structure superficielle du champ de marquage (3) d'une part ainsi que la quantité et la consistance de la couche de marquage (8) à déposer sur le champ de marquage (3) d'autre part sont adaptées les unes aux autres de telle manière que, dans une fabrication en série, on dépose toujours la même quantité de la matière de la couche de marquage (8) sur le champ de marquage (3).

5

10. Procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le traitement thermique a une température maximale comprises entre 180 et 340°C.

11. Substrat traité thermiquement, en particulier vitre trempée (1), avec une couche de marquage déposée localement, modifiée de façon visuellement perceptible par un traitement thermique du substrat, caractérisé en ce que l'on produit, comme base de la couche de marquage (8) sur la surface du substrat, un champ de marquage (3) qui présente une structure superficielle rugueuse apte à former avec la couche de marquage une liaison intime et qui ne peut pas être enlevée complètement par des moyens simples.

15

12. Substrat suivant la revendication précédente, caractérisé en ce que le champ de marquage (3) est produit par des creux formés dans la surface du substrat lui-même.

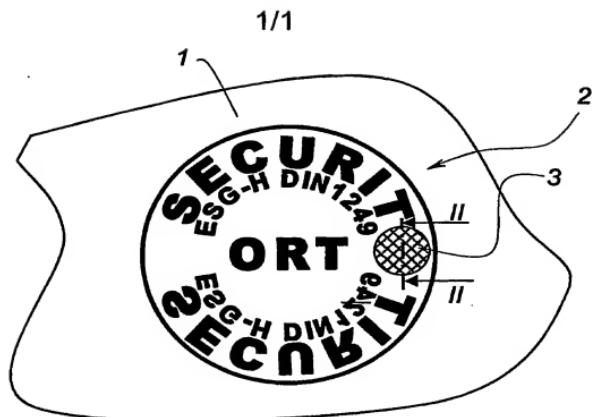
20

13. Substrat suivant l'une des revendications de substrat précédentes, caractérisé en ce que le champ de marquage (3) est appliqué sur la surface du substrat par sérigraphie d'un motif ou d'une trame d'un revêtement (5).

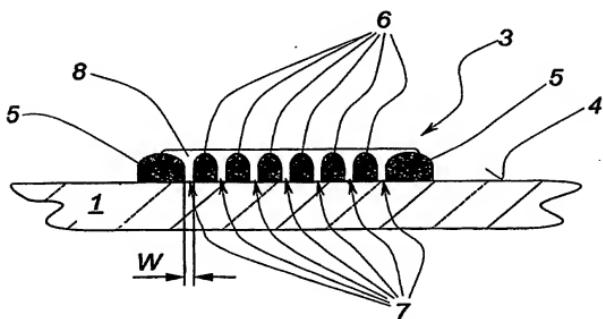
14. Substrat suivant la revendication précédente, caractérisé en ce que le revêtement (5) est cuit et fait partie d'une marque de fabricant apposée sur la surface du substrat.

25

15. Substrat suivant l'une des deux revendications précédentes, caractérisé en ce que le revêtement (5) comprend une grille de nervures croisées (6) avec des espaces intermédiaires atteignant la surface du substrat (1).



*Fig. 1*



*Fig. 2*

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 03/01953

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 C03C17/42 C03C1 C03C19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 C03C B44C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 00 02825 A (DAUBA HENRY ;BEYRLE ANDRE (FR); CHAUNAC MICHEL (FR); SAINT GOBAIN) 20 January 2000 (2000-01-20) cited in the application claims	1-4,8-12
Y	DE 195 16 863 A (SCHOTT GLASWERKE) 4 July 1996 (1996-07-04) the whole document	1-4,8-12
Y	FR 2 787 061 A (BECTON DICKINSON FRANCE) 16 June 2000 (2000-06-16) claims	1-4,8-12

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Specific categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document not published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

3 November 2003

Date of mailing of the International search report

10/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Bommel, L

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 03/01953

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 433 137 A (VER GLASWERKE GMBH ;SAINT GOBAIN VITRAGE (FR)) 19 June 1991 (1991-06-19) column 3, line 2 - line 19; claims & DE 39 40 749 C 2 May 1991 (1991-05-02) cited in the application -----	1-3,8-11
A	WO 01 94128 A (GLAVERBEL ;PEK ALEXANDER (CZ); SIP PAVEL (CZ); STIPAN JAROSLAV (CZ) 13 December 2001 (2001-12-13) claims -----	1-15

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 03/01953

Patent document cited in search report		Application date		Patent family member(s)		Publication date
WO 0002825	A	20-01-2000	FR EP WO JP PL US	2781060 A1 1015393 A1 0002825 A1 2002520242 T 3390893 A1 6430964 B1		14-01-2000 05-07-2000 20-01-2000 09-07-2002 04-12-2000 13-08-2002
DE 19516863	A	04-07-1996	DE DE	19516863 A1 29601443 U1		04-07-1996 21-03-1996
FR 2787061	A	16-06-2000	FR AU DE WO	2787061 A1 1567000 A 19983807 T0 0035821 A1		16-06-2000 03-07-2000 10-10-2002 22-06-2000
EP 0433137	A	19-06-1991	DE CZ DE DE EP ES JP PT US	3940749 C1 9006106 A3 69010167 D1 69010167 T2 0433137 A2 2058856 T3 4112073 A 96137 A ,B 5565237 A		02-05-1991 14-04-1999 28-07-1994 12-01-1995 19-06-1991 01-11-1994 14-04-1992 30-09-1991 15-10-1996
WO 0194128	A	13-12-2001	AU WO EP	5037801 A 0194128 A1 1296840 A1		17-12-2001 13-12-2001 02-04-2003

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
 CIB 7 C03C17/42 C03C17/00 C03C19/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivit des symboles de classement)  
 CIB 7 C03C B44C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 00 02825 A (DAUBA HENRY ; BEYRLE ANDRE (FR); CHAUNAC MICHEL (FR); SAINT GOBAIN) 20 janvier 2000 (2000-01-20) cité dans la demande revendications ---	1-4,8-12
Y	DE 195 16 863 A (SCHOTT GLASWERKE) 4 juillet 1996 (1996-07-04) le document en entier ---	1-4,8-12
Y	FR 2 787 061 A (BECTON DICKINSON FRANCE) 16 juin 2000 (2000-06-16) revendications --- -/-	1-4,8-12

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie concernant la base de la demande
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'inven. l'en revendiquée ne peut être considérée comme n'importe quelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré comme pertinent
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'inven. l'en revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*S\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 novembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/11/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax. (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van Bommel, L

## C(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 433 137 A (VER GLASWERKE GMBH ; SAINT GOBAIN VITRAGE (FR)) 19 juin 1991 (1991-06-19) colonne 3, ligne 2 - ligne 19; revendications & DE 39 40 749 C 2 mai 1991 (1991-05-02) cité dans la demande -----	1-3, 8-11
A	WO 01 94128 A (GLAVERBEL ; PEK ALEXANDER (CZ); SIP PAVEL (CZ); STIPAN JAROSLAV (CZ) 13 décembre 2001 (2001-12-13) revendications -----	1-15

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 0002825	A	20-01-2000		FR 2781060 A1 EP 1015393 A1 WO 0002825 A1 JP 2002520242 T PL 339089 A1 US 6430964 B1		14-01-2000 05-07-2000 20-01-2000 09-07-2002 04-12-2000 13-08-2002
DE 19516863	A	04-07-1996		DE 19516863 A1 DE 29601443 U1		04-07-1996 21-03-1996
FR 2787061	A	16-06-2000		FR 2787061 A1 AU 1567000 A DE 19983807 T0 WO 0035821 A1		16-06-2000 03-07-2000 10-10-2002 22-06-2000
EP 0433137	A	19-06-1991		DE 3940749 C1 CZ 9006106 A3 DE 69010167 D1 DE 69010167 T2 EP 0433137 A2 ES 2058856 T3 JP 4112073 A PT 96137 A ,B US 5565237 A		02-05-1991 14-04-1999 28-07-1994 12-01-1995 19-06-1991 01-11-1994 14-04-1992 30-09-1991 15-10-1996
WO 0194128	A	13-12-2001		AU 5037801 A WO 0194128 A1 EP 1296840 A1		17-12-2001 13-12-2001 02-04-2003